Géoclimatologie et sévérité des envenimations par morsure de serpent au Bénin.

M. Massougbodji (1), M. Chobli (2), P. Assouto (2), T. Lokossou (2), H. Sanoussi (3), A. Sossou (2) & A. Massougbodji (1)

1. Faculté des sciences de la santé, B. P. 188,Cotonou,Bénin.
2.SAMU-Bénin,Centre national hospitalier universitaire, B. P. 386,Cotonou,Bénin (martinchob@firstnet.bj).
3.Organisation mondiale de la santé,01 B. P. 918,Cotonou,Bénin.

Summary: **Geoclimatology and severity of snakebite envenomations in Benin.**

Envenomations following snakebite are common in Benin where they constitute, particularly in certain areas, a significant problem for the local populations and health workers. The present epidemiological study describes the snakebite envenomations which occurred in 18 medical centres of the country (6 departmental hospitals and 12 provincial hospitals). The studied variables were: prevalence, length of hospitalisation, major complications, quality of therapeutic management and development of the disease according to area. The study covered a period from April 2000 to March2001. 486 cases of snakebite necessitating hospitalisation were notified including 413 (85%) in the two northern departments: Atacora and Borgou. Males were largely predominant (90%) and patients under 40 years were the most numerous (82%). The dry season seemed a period of higher risk (75% of the cases). The delay between the bite and admission to hospital, studied for 120 patients in the area of Atacora (North-West Benin), was relatively long: the average was 4 days, with extremes ranging from 10 hours to 21 days. This delay explained the severity of the complications diagnosed. They can be listed according to decreasing frequency: shock, coagulopathy, acute renal failure, respiratory distress. Less than 20% of the patients could benefit from antivenom. Management in emergency care units was impossible in most cases, none of the medical centres (except in Porto-Novo, the capital) having an intensive care unit with artificial ventilation available. Average mortality was 22%. Poisonous snakebites remain serious in Benin, mainly in the northern part of the Country. Access to health care and the quality of the management must be improved. This will require significant efforts from health workers, medical authorities as well as the local population. It is urgent to plan a national therapeutic consensus to reduce the high mortality due to snakebites.

snakebite
envenomation
epidemiology
emergency
hospital
antivenom
Benin
Sub-Saharan Africa

Résumé :

L'envenimation par morsure de serpent est courante au Bénin où elle constitue, notamment dans certaines régions, un important sujet d'inquiétude pour les populations et de préoccupation pour le personnel de santé. La présente étude épidémiologique concerne les envenimations par morsure de serpent dans 18 formations sanitaires réparties sur le territoire national (6 hôpitaux départementaux et 12 hôpitaux de sous-préfecture). Les variables étudiées sont la prévalence, le délai d'hospitalisation, les complications majeures, la qualité de la prise en charge thérapeutique et l'évolution selon les régions. La période d'étude va d'avril 2000 à mars 2001. Quatre cent quatre-vingt-six cas de morsure de serpent nécessitant une hospitalisation d'urgence ont été relevés dont 413 (85 %) dans les deux départements septentrionaux : l'Atacora et le Borgou. Le sexe masculin est largement prédominant (90 %) et les patients âgés de moins de 40 ans sont de loin les plus nombreux (82 %). La grande saison sèche apparaît comme la période à haut risque (75 % des cas). Le délai entre la morsure de serpent et l'admission à l'hôpital, étudié pour 120 malades de la région de l'Atacora au nord-ouest du Bénin est relativement long : 4 jours en moyenne avec des extrêmes de 10 heures et 21 jours. Ce retard aux soins explique la gravité des complications diagnostiquées à l'admission et qui sont, par ordre décroissant de fréquence : l'état de choc, le syndrome hémorragique, l'insuffisance rénale aiguë, la détresse respiratoire. Moins de 20 % des patients ont pu bénéficier d'une sérothérapie antivenimeuse. La prise en charge en réanimation a comporté des lacunes importantes, aucune des formations sanitaires (sauf Porto-Novo, la capitale) ne possédant une unité de soins intensifs avec possibilité de ventilation artificielle. La mortalité est de 22 % en moyenne. Les morsures de serpent venimeux restent graves au Bénin, principalement dans la région Nord. Les conditions d'accès aux soins et la qualité même de ces soins appellent d'importants efforts de la part du personnel soignant, des autorités sanitaires ainsi que des populations elles-mêmes. Il est impératif d'envisager un consensus thérapeutique national pour diminuer la mortalité élevée de cette pathologie.

morsure de serpent
envenimation
épidémiologie
urgence
hôpital
sérothérapie
Bénin
Afrique intertropicale

Introduction

Les morsures de serpent constituent généralement un problème de santé publique dans les régions intertropicales en raison de leur incidence élevée et de la sévérité des tableaux cliniques (1). Le Bénin n'échappe pas à la règle et des travaux récents (3, 6, 7) soulignent que cette pathologie sévit essentiellement dans les régions septentrionales du pays. Le but de ce travail est de mettre en évidence l'influence de la géoclimatologie sur la fréquence et la gravité des envenimations dans ce pays afin d'assurer une meilleure distribution des moyens thérapeutiques.

Patients et méthodes

Zone d'étude

Le Bénin est un petit pays de l'Afrique de l'Ouest, étiré entre l'Océan Atlantique au sud, le Niger et le Burkina Faso au nord, le Togo à l'ouest et le Nigeria à l'est. La population est de 6,5 millions d'habitants, répartis sur 112000km^2. Bien que crédité depuis quelques années d'un statut de démocratie modèle, les conditions de vie des populations demeurent celles d'un pays en développement avec, notamment, des indicateurs socio-sanitaires médiocres: produit national brut de 380 dollars US par habitant, mortalité infantile à 147 ‰, espérance de vie de 54 ans et mortalité maternelle de 800 décès pour 100000 naissances vivantes.
Sur le plan géographique, le Nord Bénin avec deux préfectures occupe à lui seul plus de la moitié de la superficie du territoire; le climat y est de type sahélien avec une saison sèche et une saison des pluies bien marquées. Le climat qui prévaut dans la préfecture du centre et les 3 préfectures du sud est de type soudanien avec quatre saisons.

Enquête épidémiologique

Il s'agit d'une étude prospective descriptive réalisée pour une période de 12 mois sur l'ensemble du territoire national, dans le cadre d'une évaluation des conditions d'accueil et de prise en charge des urgences médico-chirurgicales (Projet OMS, Ministère de la santé publique). L'enquête s'est déroulée dans 18 formations sanitaires: 6 centres hospitaliers départementaux ou CHD (les 6 hôpitaux de référence régionale du pays) et 12 centres de santé de sous-préfecture ou CSSP tirés au sort à raison de deux centres par région.
Nous avons enregistré tous les cas de morsure de serpent admis en urgence; l'âge, le sexe et la profession des victimes, la saison de morsure, le délai entre la morsure présumée et l'admission, la symptomatologie clinique et éventuellement biologique, le traitement et l'évolution ont été analysés.
Nous avons défini la gravité de la morsure par l'existence de l'un au moins des signes suivants: un syndrome œdémateux local majeur, un état de choc, un syndrome hémorragique, une insuffisance rénale aiguë, une détresse respiratoire ou une défaillance polyviscérale.

Résultats

Répartition géographique des envenimations

La distribution géographique des envenimations aussi bien que la répartition par niveau du système de santé montrent une forte inégalité (tableau I). Sur un total de 486 cas d'envenimations, 413 ont été observés dans la région Nord (85 %). L'incidence décroît régulièrement du nord vers le sud (tableau II).
Dans les CHD, 35359 patients ont été accueillis en urgence. Près des trois-quart ont été hospitalisés, dont 0,6 % pour une envenimation ophidienne (152/26004). Dans les CSSP, 47835 personnes ont été reçues en urgence, dont 21630 ont été hospitalisées parmi lesquelles 334 présentaient une envenimation (1,5 %).

Tableau I.

Distribution des envenimations.
Distribution of envenomations.

région	centres hospitaliers départementaux	centre de santé de sous-préfecture
nord	Natitingou (Atacora) Parakou (Borgou)	Bassila, Kouandé (Atacora) Tchaourou,Kandi (Borgou)
413 envenimations (85%)	125 envenimations	288 envenimations
centre	Abomey (Zou)	Dassa,Zogbodomey, Savè
43 envenimations (8,8%)	18 envenimations	25 envenimations
sud	Lokossa (Mono) Porto-Novo (Ouémé) Ouidah (Atlantique)	Pobè,Sèmè (Ouémé) Calavi, Tori (Atlantique) 1 centre du Mono
30 envenimations (6,2%)	9 envenimations	21 envenimations
486 envenimations (100%)	152 envenimations (31,3%)	334 envenimations (68,7%)

Tableau II.

Incidence régionale des envenimations ophidiennes
Regional incidence of snake envenomations.

région	population couverte	nombre d'envenimations	morbidité/ 100000 h.
nord	450000	413	91,77
centre	200000	43	21,5
sud	550000	30	5,45
ensemble	**1200000**	**486**	**40,5**

Variation saisonnière des envenimations

La majorité des morsures graves de serpent a lieu pendant la grande saison sèche (tableau III).

Tableau III.

Variation saisonnière de l'incidence des envenimations
Seasonal variations in incidence of envenomations.

saison / région	nord	centre	sud	total
petite saison sèche (août-septembre)	38	4	3	45
petite saison pluies (octobre-novembre)	8	2	1	11
grande saison sèche (décembre-mars)	355	32	24	411
grande saison pluies (avril-juillet)	12	5	2	19
total	**413**	**43**	**30**	**486**

Gravité des envenimations par morsure de serpent

Dans notre série, 107 patients sont décédés sur un total de 486 cas (22 %). La létalité est beaucoup plus élevée dans les CSSP où 94 envenimations sur 334 ont connu une évolution fatale (28 %) que dans les CHD où l'on a observé 13 morts pour 125 envenimations (10,4 %).
La gravité des envenimations est plus fréquente dans le nord du pays (80,4 %) que dans le centre (46,5 %) ou le sud (36,7 %). De même, la létalité hospitalière présente un gradient décroissant du nord vers le sud (tableau IV).

Tableau IV.

Distribution géographique des envenimations graves.
Geographical distribution of severe envenomations.

région	total envenimations	envenimations graves (%)	décès (létalité hospitalière)
nord	413	332 (80,4)	103 (24,9)
centre	43	22 (51)	3 (7)
sud	30	11 (36,7)	1 (3)
total	**486**	**365 (75,1)**	**107 (22)**

L'analyse de 120 dossiers dans l'Atacora a permis d'évaluer la proportion relative des différents signes de gravité (tableau V). Les troubles cardiovasculaires (état de choc) et hémorragiques

Tableau V.

Prévalence des signes de gravité chez 120 patients sélectionnés
(le même malade peut présenter plusieurs signes cliniques)
Prevalence of signs of seriousness for 120 selected patients.
(the same patient can present several clinical signs).

signe de gravité	effectif (prévalence)
état de choc	34 (28,3%)
syndrome œdémateux	33 (27,5%)
syndrome hémorragique	23 (19,2%)
insuffisance rénale aiguë	18 (15%)
détresse respiratoire	11 (9,2%)
défaillance multiviscérale	13 (10,8%)

viennent en tête avec 28,3 % des cas chacun. Les détresses respiratoires représentent moins de 10 % des envenimations. En outre, la mortalité est corrélée au retard de consultation: une évolution fatale a été observée chez 28 % des patients admis plus de 72 heures après la morsure, alors qu'elle est de 10 % chez les patients consultant moins de 24 heures aprè celle-ci.

Traitements administrés

L'immunothérapie antivenimeuse a été administrée chez 66 patients des CHD (43,4 %) et 45 patients des CSSP (13,5 %). Elle a été associée à une sérothérapie antitétanique chez respectivement 67,1% et 25,7% des envenimés. Une létalité de 10,8 % a été observée dans le groupe traité par immunothérapie antivenimeuse; dans le groupe non traité, la létalité a été de 25,3 %.

Le traitement symptomatique a consisté en:
- perfusion (54,6 % dans les CHD, 19,5 % dans les CSSP);
- transfusion (17,1 % et 4,5 % respectivement);
- oxygène (41,4 % et 1,8 %);
- antalgiques (35,5 % et 31,7 %);
- antibiotiques (86,2 % et 25,1 %).

La ventilation artificielle n'a jamais été utilisée.

Discussion

Les morsures de serpent sont très fréquentes au Bénin et surviennent principalement dans la région septentrionale du pays. La morbidité moyenne annuelle est évaluée à 40,5 envenimationspour100000 habitants. Elle est voisine de celle rapportée par FAYOMI *et al.* (6, 7) à partir des déclarations des services de santé et qui est comprise entre 50 et 80 envenimationspour100000 habitants. En revanche, elle est nettement inférieure à celle que CHIPPAUX (3) a mesurée pour la même région entre 1985 et 1997 (200 cas pour 100000 habitants). Ces chiffres, retrouvés dans d'autres pays d'Afrique (1, 2) et, notamment au Nord Cameroun (4, 5), sont fondés sur des enquêtes ponctuelles, généralement prospectives, mettant en œuvre des méthodes plus sensibles que le simple report des cas colligés par les centres hospitaliers. De nombreuses morsures échappent certainement à ce système de recueil de l'information: celles qui consultent dans les formations sanitaires périphériques et celles qui ne parviennent pas, pour différentes raisons, au centre de santé. Ainsi, les morsures asymptomatiques ou bénignes ne sont pas comptabilisées, de même que les envenimations graves qui meurent avant d'atteindre le centre de santé.

L'influence du climat est mentionnée dans toutes les études africaines (2) mais, paradoxalement, nous avons observé une plus grande incidence au cours de la saison sèche à l'encontre de la plupart des auteurs qui signalent un plus grand nombre de morsures pendant la saison des pluies. Nous n'avons pas d'explication à ce phénomène qui nécessiterait une investigation plus approfondie.

Les signes de gravité que nous avons observés sont identiques à ceux de la littérature (1, 2, 8, 9, 10). Notre série strictement hospitalière explique la très grande fréquence des envenimations graves, ainsi que la létalité élevée. On peut penser que l'hôpital exerce une attraction sur les cas sévères; l'on y meurt probablement davantage que dans les centres de santé qui gardent les envenimations bénignes et évacuent les complications sur l'hôpital de référence. Notre étude suggère que les envenimations sont plus graves au nord qu'au sud, mais la grande différence géographique d'incidence ne permet pas d'être affirmatif. Nous avons montré également que ce sont les centres hospitaliers les plus périphériques qui sont en première ligne et qui reçoivent la plupart des victimes.

La prise en charge des morsures de serpent souffre d'insuffisance majeure au Bénin, liée au système de santé et à l'organisation des urgences. Cela est commun à de nombreux pays en développement, particulièrement en Afrique (1, 2). L'absence de matériel et de médicaments de première urgence en est l'une des principales raisons. Il peut paraître surprenant que face à près de 10 % de détresse respiratoire, la ventilation assistée n'ait jamais été mise en œuvre. On sait aujourd'hui que les morsures d'Elapidae, qui provoquent une véritable curarisation avec paralysie respiratoire, bénéficient autant de l'immunothérapie que de la respiration artificielle.

À côté du traitement symptomatique, l'immunothérapie par voie veineuse apparaît comme le seul traitement étiologique efficace (1, 2). Toutefois, il n'existe pas encore de consensus clair au niveau de son utilisation ni de protocole simple et cohérent de prise en charge thérapeutique des morsures de serpent. De plus, le sérum antivenimeux est cher et donc souvent indisponible dans les hôpitaux. L'adoption d'un protocole thérapeutique adapté aux conditions africaines nous semble urgente. La formation du personnel de santé au diagnostic, au traitement et à la surveillance des envenimations est une nécessité tout aussi essentielle.

Conclusion

L'envenimation par morsure de serpent constitue un véritable problème de santé publique au Bénin, en raison de son incidence élevée et de la gravité de ses manifestations cliniques et biologiques. L'incidence et la gravité sont inégalement réparties. Les régions du nord sont considérablement plus touchées. En outre, comme l'on pouvait s'y attendre, les morsures de serpent sont accueillies dans les centres de santé périphériques qui devraient bénéficier en priorité des moyens thérapeutiques appropriés et de leur mode d'emploi.

Références bibliographiques

1. CHIPPAUX JP – Snake bites: appraisal of the Global situation. *Bull Org Mond Santé,* 1998, **76,** 515-524.
2. CHIPPAUX JP – L'envenimation ophidienne en Afrique : épidémiologie, clinique et traitement. *Ann. IP / actualités,* 1999, **10,** 161-171.
3. CHIPPAUX JP – Epidémiologie des morsures de serpent au Bénin. *Bull Soc Pathol Exot,* 2002, **95,** 172-174**.**
4. CHIPPAUX JP, LANG J, AMADI EDDINE S, FAGOT P & LE MENER V – Short report : treatment of snake envenomations by a new polyvalent antivenom composed of highly purified F(ab')2: results of a clinical trial in Northern Cameroon. *Am J Trop Med Hyg,* 1999, **61,** 1017-1018.
5. CHIPPAUX JP, LANG J, AMADI EDDINE S, FAGOT P, RAGE V *et al.*– Clinical safety of a polyvalent $F(ab')_2$ equine antivenom in 223 African snake envenomations: a field trial in Cameroon. *Trans R Soc Trop Med Hyg,* 1998, **92,** 657-662.
6. FAYOMI EB, FOURN L & FAVI PM – Analyse des cas de morsures de serpent déclarés par les formations sanitaires publiques au Bénin de 1993 à 1995. *Méd Afr Noire,* 1997, **44,** 591-595.
7. FAYOMI B, MASSOUGBODJI A & CHOBLI M – Données épidémiologiques sur les cas de morsures de serpent déclarés au Bénin de 1994 à 2000. *Bull Soc Pathol Exot,* 2002, **95,** 178-180**.**
8. MANENT P, MOUCHON D & NICOLAS P – Envenimations par *Echis carinatus* en Afrique : étude clinique et évolution, indication du sérum antivenimeux. *Méd Trop,* 1992, **52**, 415-421.
9. PUGH RNH & THEAKSTON RDG – A clinical study of viper bite poisoning. *Ann Trop Med Parasitol,* 1987, **81,** 135-149.
10. REID A & THEAKSTON RDG – Les morsures de serpents. *Bull Org Mond Santé,* 1984, **62,** 27-38.